

# 新时期面向数字化机械制造的机械制图教学改革探究

王 洋

(焦作技师学院, 河南 焦作 454000)

**摘 要:** 随着当前我国的经济快速发展以及科学技术的不断更新, 各个行业在一定情况下都得到了一定的发展, 同时机械制图领域也得到了一定的进步。为此在当前新时期背景下, 机械相关学校面临着一定的挑战, 其在开展教学时应该想办法为社会培养大批专业的机械应用型人才。只有这样才能够确保机械制图在教学理念以及教学方法上得到有效的改革, 以及促使机械学校的教学效果得到提高。但是当前学校在开展机械制图课程时仍然面临着一些问题。为此, 本文主要对机械制图课程教学中存在的问题进行了分析, 以及对新时期下数字化机械制造对机械制图教学的要求和新时期面向数字化机械制造的机械制图教学改革路径进行了研究, 以期对相关教育工作者提供一些有效的参考建议, 帮助培养出大量人才。

**关键词:** 新时期 数字化机械制造 机械制图 教学改革

**DOI:** 10.12319/j.issn.2096-1200.2022.28.88

当前经济社会不断进步, 高等教育不断发展, 为培养人才提出了新的要求。为此国内各个高校都应该适时将教学计划进行改革, 将教学课程进行改革, 以便紧跟时代的发展。对于工科院校来说, 机械制图是其中一门重要的课程, 并且是一门具有很强实用性的重要技术基础课。但是在开展教学活动时, 机械制图课程仍存在问题, 在一定程度上阻碍了人才的培养。数字化的出现在很大程度上解决了机械制图教学中存在问题, 但同时也提出了巨大的挑战。在新时期背景下面向数字化机械制造的机械制图教学应该进行一系列的改革, 将教学体系进行完善, 有效提高学生的学习积极性以及主动性, 为社会培养出大批应用型人才。

## 一、机械制图课程教学中存在的问题

### (一) 教学方式单一, 不利于激发学生的学习积极性

在传统的教学过程中, 机械制图课程通常是通过实物模型以及静态挂图等方式来对教学的内容进行讲解, 但是没有办法将绘图的具体过程进行充分展示, 导致学生学习起来十分的抽象化, 很难对教学内容有深刻的理解。同时当前通过对机械制图教学进行观察, 可以发现教师与学生之间很少进行交流与沟通, 通常都是教师单方面地向学生灌输知识, 并没有站在学生的角度思考问题。学生在这种教学模式下很难真正接受教学知识以及教学很难取得突破性进展。虽然在教学过程中, 教师在十分认真的进行教学, 但有的学生会对这种教学方式感到厌烦。这种单一式的教学方法没有重视学生的主体地位, 长时间以来学生就会逐渐丧失学习的积极性。

### (二) 理论课程与实践课程没有进行充分结合

机械制图课程拥有很强的实践性, 教师在开展教学活动时应该将理论课程与实践课程进行充分结合, 促使学生在学习过程中充分发挥自身的主观能动性, 利用自身的创新思维加深对教学内容的理解, 帮助学生在未来能够更好地走上社会岗位。当时通过观察当前的教学模式, 可以发现由于教学条件的不足以及教师所受到的传统教学思维的限制, 教师在进行教学时通常觉得只需要将理论课讲好, 能够帮助提高学生的考试成绩就算完成教学目标了<sup>[1]</sup>。但是对机械专业类的学生来说, 如果只是单纯的讲解理论知识, 不利于学生专业水平的提高, 只有将理论知识与实践能力进行充分的结合, 才能让学生真正做到学有所用。

## 二、新时期数字化机械制造对机械制图教学的新要求

所谓数字化机械制造是指借助先进的计算机技术, 通过软件形成三维机械工件模型, 详细准确地将工件的各种参数信息进行展现, 能够为机制制造提供十分可靠的参考依据。在进行数字化制造的过程中, 机械图样不仅需要录入计算机当中, 还需要将图形的各种数据信息通过合理的数据结果存储到计算机当中, 以便为各种工程应用提高基础模型。在这个数字化制造的过程中, 计算机在其中发挥着十分重要的作用, 其帮助机械制造从之前的二维平面转变成了三维立体, 只有将现代设计以及制造理念和技术有效融入机械制图教学中, 才能促使学生的数字化机械制图能力得到有效提高, 满足新时期数字化机械制造对机械样图的基本要求。现代化机械样图将软件作为了载体, 其中蕴含着实体的三维几何信息, 通过对数据分析得到的虚拟

图像能够帮助相关技术人员对机械进行检查以及修改。机械图样是机械工程技术人员进行交流的常用语言,贯穿产品的整个生命周期。对于机械制造教学来说,其主要教学目标就是让学生能够做到熟练的绘制以及阅读现代机械图样。同时新时期面向数字化制造对机械制图提出的新要求就是要求学生具有现代设计理念以及相关能力,为此应该对机械制造教学进行有效的改革,使其能够满足数字化机械制造的要求。

### 三、新时期面向数字化机械制造的机械制图教学改革路径

#### (一) 调整教学目标

在新时期数字化机械制造下对机械制图教学进行改革时应该将教学目标进行调整,只有树立合理的教学目标才能促使数字化机械制造满足机械制图的基本要求。在开展机械制图教学工作时,应该促使教学与企业之间加强联系,深入了解企业对机械制图人才的需求,并结合数字化机械制造的特点,在教学过程中重在培养学生形体构型设计能力、徒手绘图能力以及掌握数字化制造软件的能力。形体的构型设计是创造性设计的一种重要表达方式,其重在培养学生设计的创造性。通过培养学生的形体构型设计能力,有利于对学生的形象以及逻辑思维能力进行培养同时有利于对学生的创新能力、工程意识等进行培养。在培养学生构型设计能力时应该重点对三维形体的造型能力进行培养。徒手绘图是一种十分重要的绘图方式,其无法被计算机以及尺规所代替,同时徒手绘图还能够帮助学生们对设计创意进行交流,有利于教师对学生的动手能力、观察能力以及空间想象能力进行培养。在新时期背景下,面向数字化机械制造,徒手绘图在机械制图教学中仍然是一项十分重要的教学目标,其应该贯穿整个教学过程。对于数字化制造来说,没有软件其就没有存在的意义,为此在教学过程中应该重点帮助学生掌握数字化制造软件。在对平面图形进行绘制的时候,CAXA或者AutoCAD等软件具有一定的优势,但是其在数字化制造领域却没有得到很好的发展。在这种情况下,一些数字化制造领域应用十分广泛的中高端计算机软件逐渐被应用到机械制图课程当中,比如MasterCAM、Catia等,为此在开展机械制图课程时,教师应该教学学生熟练掌握数字化制造软件,引导学生能够通过计算机软件对立体式机械模型进行制造<sup>[2]</sup>。这样,学生就能够将立体式机械模型与精准的手绘平面图纸进行有效的结合,为机械制造提供十分可靠的机械样图。

#### (二) 创新教学方式,促使教学效果得到提高

当前传统的机械制图教学方式比较单一,不利于学生充分发挥其学习的潜力以及对学习产生浓厚的兴趣,导致教学的效果并没有达到令人满意的地步。为此,在新时期背景下,教师应该充分考虑学生实际的学习情况以及学习水平,将教学的方式进行创新。在实际开展教学活动时,应该充分利用多媒体设备,将制图的动态过程进行生动的呈现。比如,教师在给学生讲解键轮毂连接时,可以利用UG、AUTOCAD等设计软件将制图的过程生动形象地展示给学生,这样学生能够更加直观的了解制图的方法,有利于进行实际应用。同时在教学过程中,教师要根据教学的内容与学生进行积极的交流与沟通,并引导学生将自己学习过程中遇到的问题提出来,充分发挥学生的主体地位、教师的主导地位。这样有利于教师了解学生的学习情况,便于后期对学生进行针对性的指导。同时将教学方式进行创新,有利于激发学生的学习积极性,为学生营造良好的教学氛围,帮助学生在轻松愉悦的氛围内进行学习,进一步提高学生的学习效果。

#### (三) 将教学内容进行优化

在新时期面向数字化机械制造的机械制图教学进行改革时,应该将教学内容进行优化,这样有利于提高学生的机械制图能力。在对教学内容进行设计的时候,应该将符合学生需求的实践教学作为教学改革的重点,将教学涉及的范围进行扩大,同时应该将二维机械制图与三维机械制图知识和技能进行有效的融合,帮助学生机械制图教学拥有多元化的认识,从而促使学生的机械制图综合素质和能力得到有效的提高<sup>[3]</sup>。除此之外,教师应该不断进行学习,对新时期出现的一些机械绘图知识和技术进行学习,以便将自身的知识进行丰富。以及应该利用闲暇时间前往企业进行实地考察,了解企业对机械制图人才的需求,这样有利于提高教师的教学水平,为学生更好地开展教学工作,帮助社会培养出大批机械制图型人才。

#### (四) 加强实践环节,促使学生的综合能力得到培养

机械制图课程具有较强的实践性,教师在教学过程中应该对学生分析问题的能力以及解决问题的能力进行培养,为此教师在进行教学的时候不应该单纯地依靠课堂上的理论教学,而是应该开展一系列的实践活动,促使学生加强对理论课程的认识以及实际绘图能力。教师可以在测绘技术、机械设计以及毕业设计等多个环节根据学生的实际学习情况,为学生制定科学合理的实践板块,帮助学生识图能力与制图能力得到有效的提高。同时在教学过程

中,教师应该先从简单的教学开始,逐渐向难度教学的教学内容进行过渡,有效的帮助学生将理论知识转化为实际操作的能力,从而提高学生的实际应用能力。除此之外,在开展教学活动时,教师还可以给学生展示实物机械,让学生通过观察实物机械了解各个部件的结构是什么样的以及机械的工作原理是什么。在这个学习过程中,学生会对机械制图产生浓厚的好奇心,以及会自主的通过分析与研究找寻问题的解决方法,大大提高了学生的实践能力,以及有利于学生将理论知识应用到实际工作当中。但是教师应该注意,机械制图的实践环节需要进行系统化的设计,比如在开展实践环节时,应该明确实践的目标、实践的具体操作流程等,以便提高实践的质量。

### (五) 倡导学生进行自主学习

机械制图往往会涉及十分广泛的知识面,如果仅仅依靠教师在课堂上的讲解,学生很难对该门课程有十分透彻的理解,同时很难满足未来工作岗位的需求。为此在教学过程中,教师应该引导学生进行自主学习,将知识面进行拓宽。比如,教师可以安排学生完成一些需要独立查找资料来完成的作业,让其通过自己前往图书馆或者通过网络查找资料来完成作业,这样不仅能够帮助学生拓宽知识面,提高学生的专业能力还能对学生的自主学习能力进行培养<sup>[4]</sup>。学生拥有较强的自主学习能力之后,就可以对自己感兴趣的机械制图相关知识进行学习,不必局限于教师课堂上的讲解。

### (六) 分层次开展教学活动

每个人的生长环境以及学习环境都是存在差异性的,为此每个学生对于知识的接受能力也是存在差异的。学生在学习机械制图的过程中通常会表现为阶梯式的现象,有成绩十分优异的学生同时也有学习比较差的学生。为此,教师应该根据学生的实际情况设计不同的教学要求以及教学方法。教师在开展教学活动时,应该对不同层次的学生设计不同的学习要求,学习基础比较薄弱的设计比较简单的学习要求,学习成绩比较优异的可以为学生设计更深层次的学习要求,促使每一位学生都能够通过分层学习产生对机械制图学习的自信心以及有所收获。同时除了要根据学生的学习情况为学生设计不同层次的教学目标与教学方法外,还应该为学生提供不同层次的评价。在课堂上对学生进行提问时,教师不能单纯重点关注学习成绩好的学生或者学习成绩差的学生,教师还应该关注到中间层次的学生。当学生回答完问题之后,教师应该对学生进行鼓励,以便增强学生的自信心以及充分调动学生的学习兴趣。

### (七) 将考核的方式进行完善

当前,机械制图的考核方式还并不是十分完善,为此当前新时期背景下对机械制图教学进行改革时应该将考核进行完善。教师应该在原有的考核方式基础上加上计算机绘图、制图实践教学等方面的考核。并且在对学生计算机绘图进行考核时,应该分为测试成绩与平时成绩两个方面。在对学生进行测试的时候,可以采取试题库随机抽取试题的方式,借助计算机展开考核<sup>[5]</sup>。由于采取的是随机抽题的方式,每个学生抽到的习题都有一定的差异性,尽可能避免了学生之间可能存在的抄袭现象,能够将学生的真实水平进行充分的展现。而对于学生的平时成绩,教师可以根据学生的平时表现以及出勤率为学生进行考核。这样将学生的测试成绩与平时成绩进行结合,能够将学生的真实学习水平进行展现,有利于帮助教师了解学生的实际情况,便于后续顺利开展教学课程。

## 四、结语

当前,机械工程领域数字化制造正在逐渐向智能化、网络化的方向发展。机械制图作为机械类专业中一门核心的课程,其在培养机械制造人才中占据着十分重要的作用,是机械制造人才必须掌握的一个基础技能。对于机械制图课程来说,其要求学生必须熟练掌握阅读与绘制现代机械图样。在新时期背景下,为了能够满足数字化机械制造对机械制图的基本要求,应该对机械制图教学进行改革。在对机械制图教学进行改革时,应该合理的调整教学目标、将教学方式创新、将教学内容进行优化、加强实践环节、倡导学生进行自主学习、对学生进行分层次教学以及应该将考核方式进行完善。这样有利于培养出综合素质比较高、能够适应数字化时代发展的专业技术人才,有利于学生在未来更快地融入工作岗位中。

## 参考文献

- [1]姜涛.如何在机械制图教学中运用现代化教学手段[J].科技风,2021(19):71-72.
- [2]彭莉.面向数字化制造的机械制图教学改革[J].农家参谋,2019(12):243.
- [3]郑送军,师宝霞.新时期面向数字化机械制造的机械制图教学改革研究[J].才智,2017(10):196.
- [4]高恒星.试论基于数字化制造的职教机械制图教学改革[J].职业,2015(36):50-52.
- [5]孙宝福,钟志贤.面向数字化制造技术的机械制图教学改革实践与研究[J].科教导刊(上旬刊),2015(28):136-137.